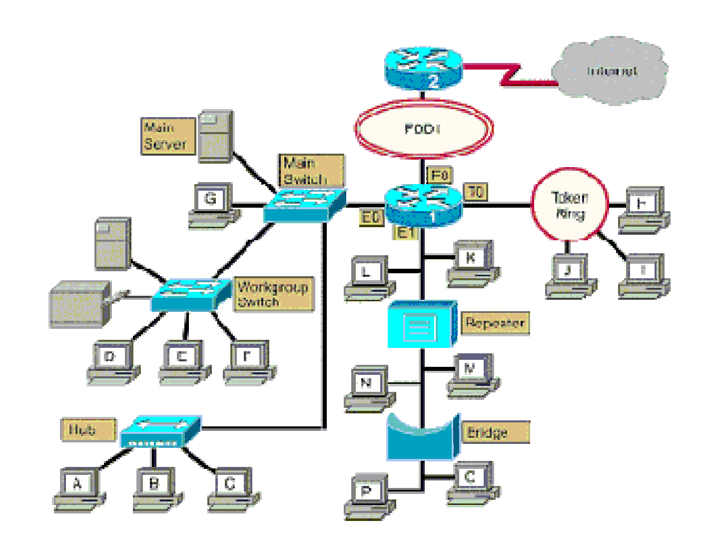
>> Introducción a las Redes de Computadores

Nicolás Álvarez S.
nalvarezs@vtr.net

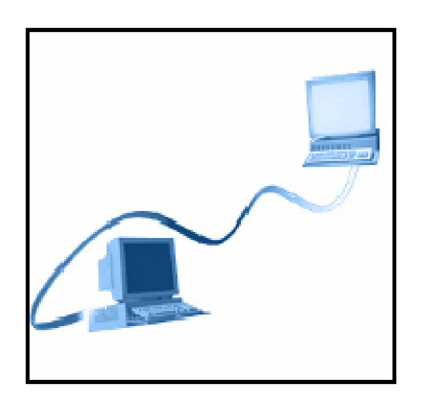
Juan Monsalve Z.
jmonsalve@elo.utfsm.cl

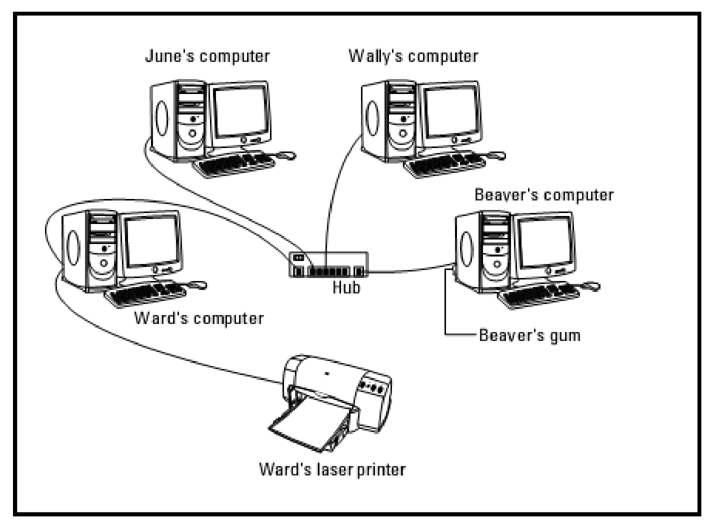


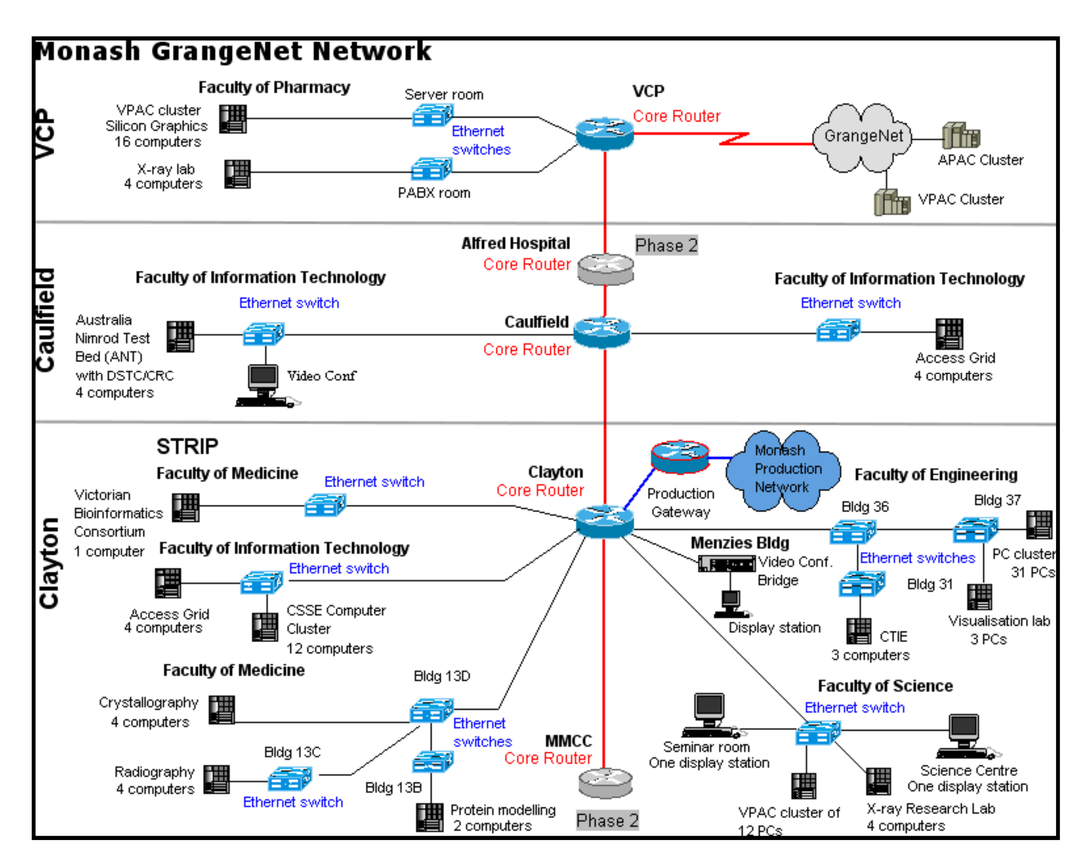
Tópicos a tratar

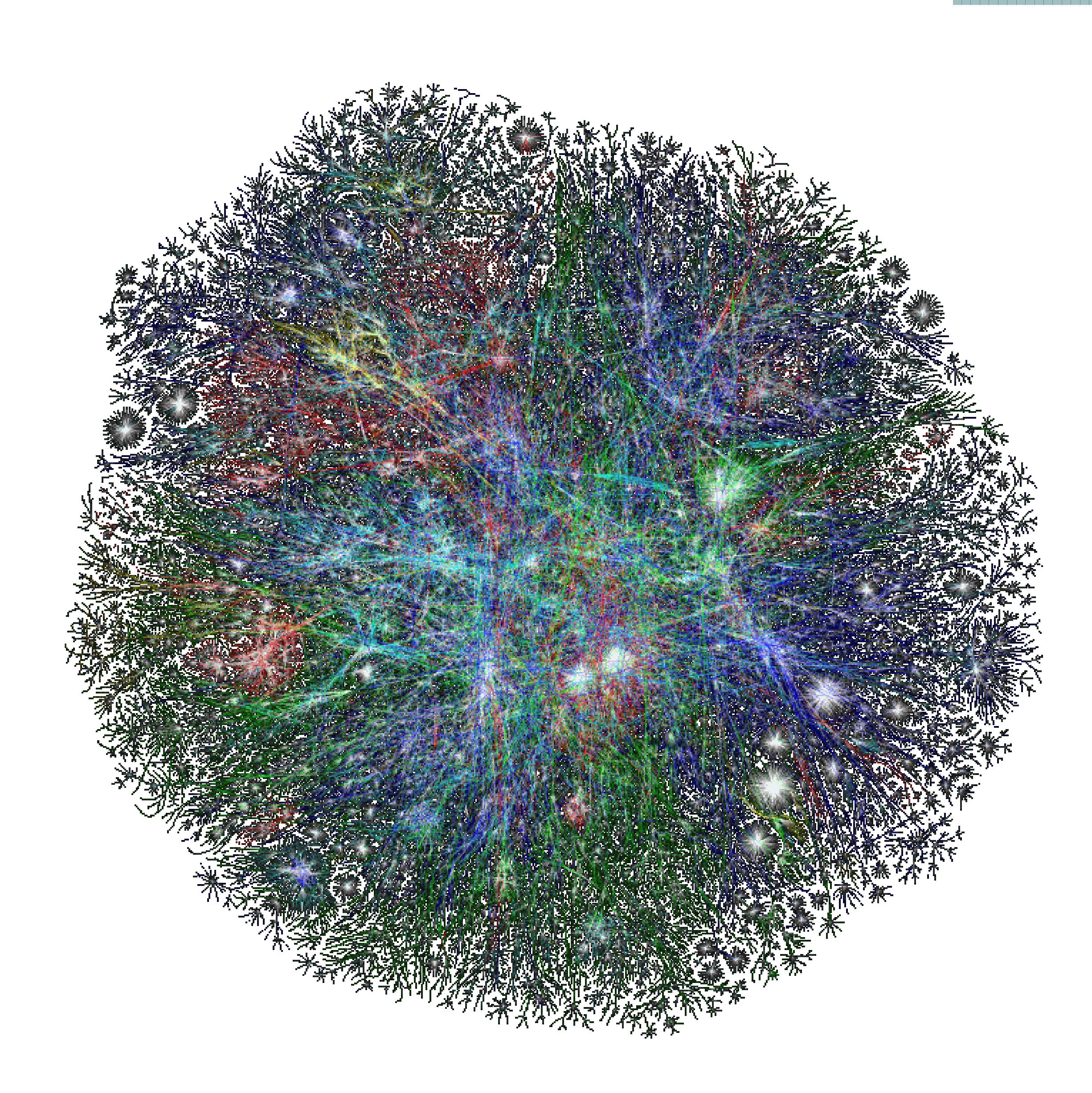
- ¿Qué son las redes de computadores?
- Tipos de redes
- Componentes básicos en una red LAN
- Armando una red LAN
- Probando la red.

¿Qué son las redes de computadores?









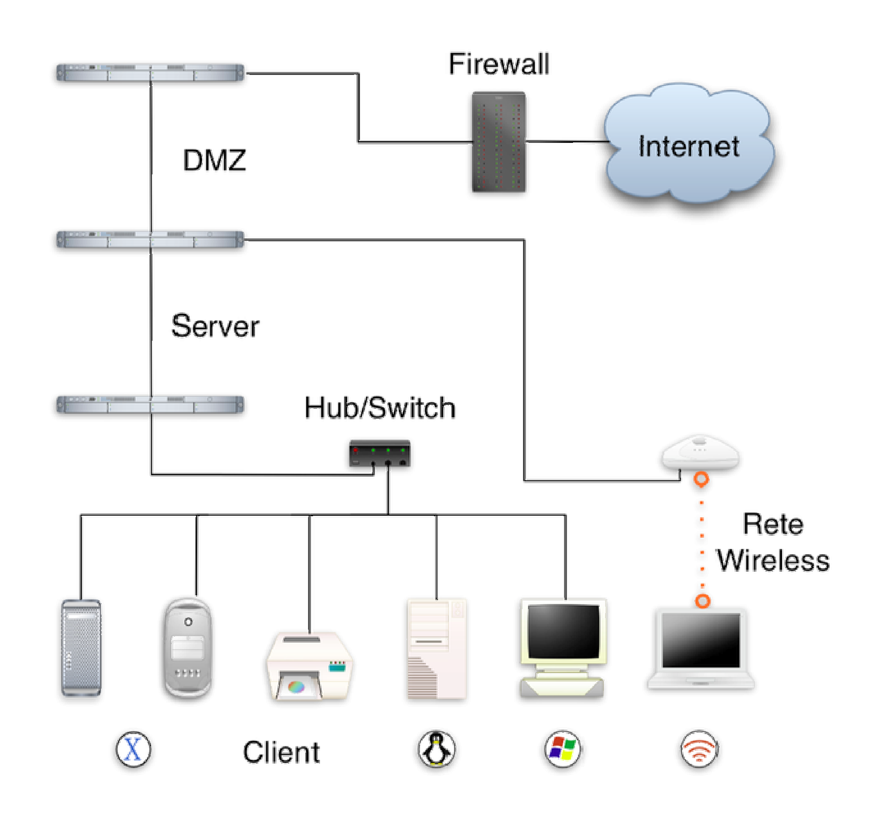
Mapa aproximado de Internet.

Año 2002

Clasificación de redes según su tamaño

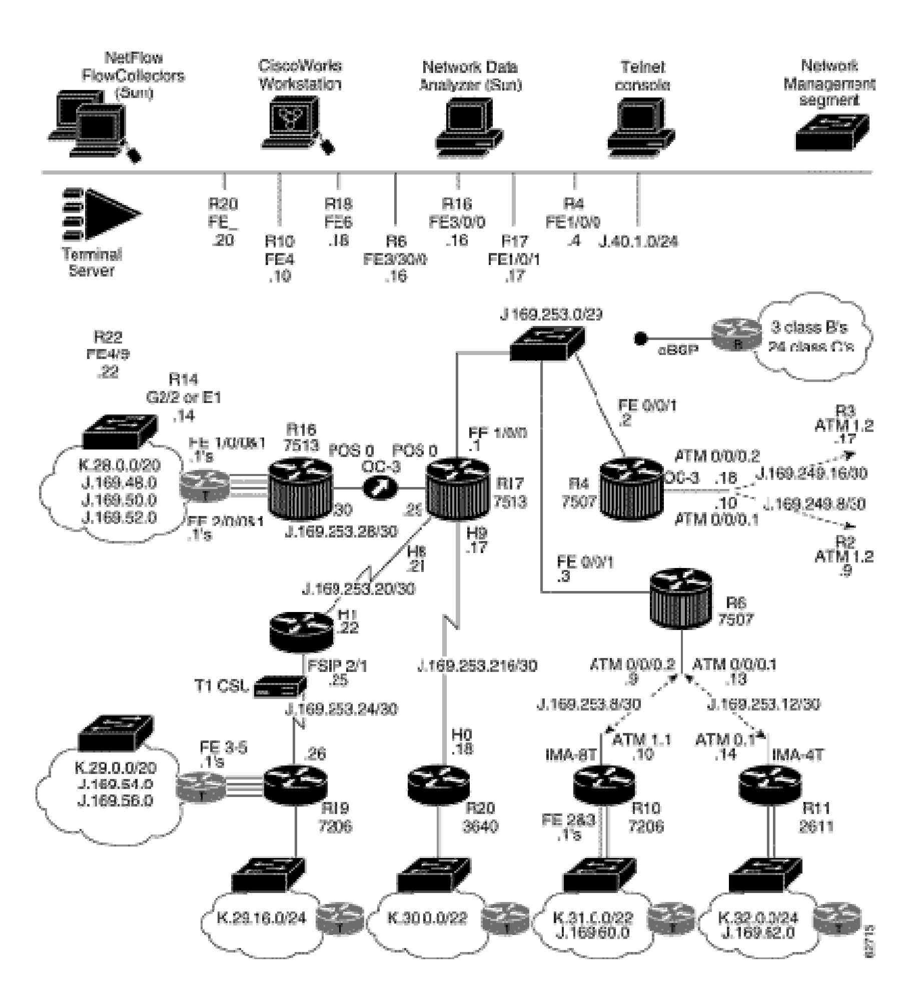
- **Redes LAN (Local Area Network):**

  Limitada físicamente a un edificio o a un entorno de unos pocos kilómetros.





Clasificación de redes según su tamaño



- **Redes MAN (Metropolitan Area Network):**

  Red de alta velocidad que brinda cobertura en un área geográfica extensa.



Clasificación de redes según su tamaño

- **Redes WAN (Wide Area Network):**

  Se extiende en un país o un continente.

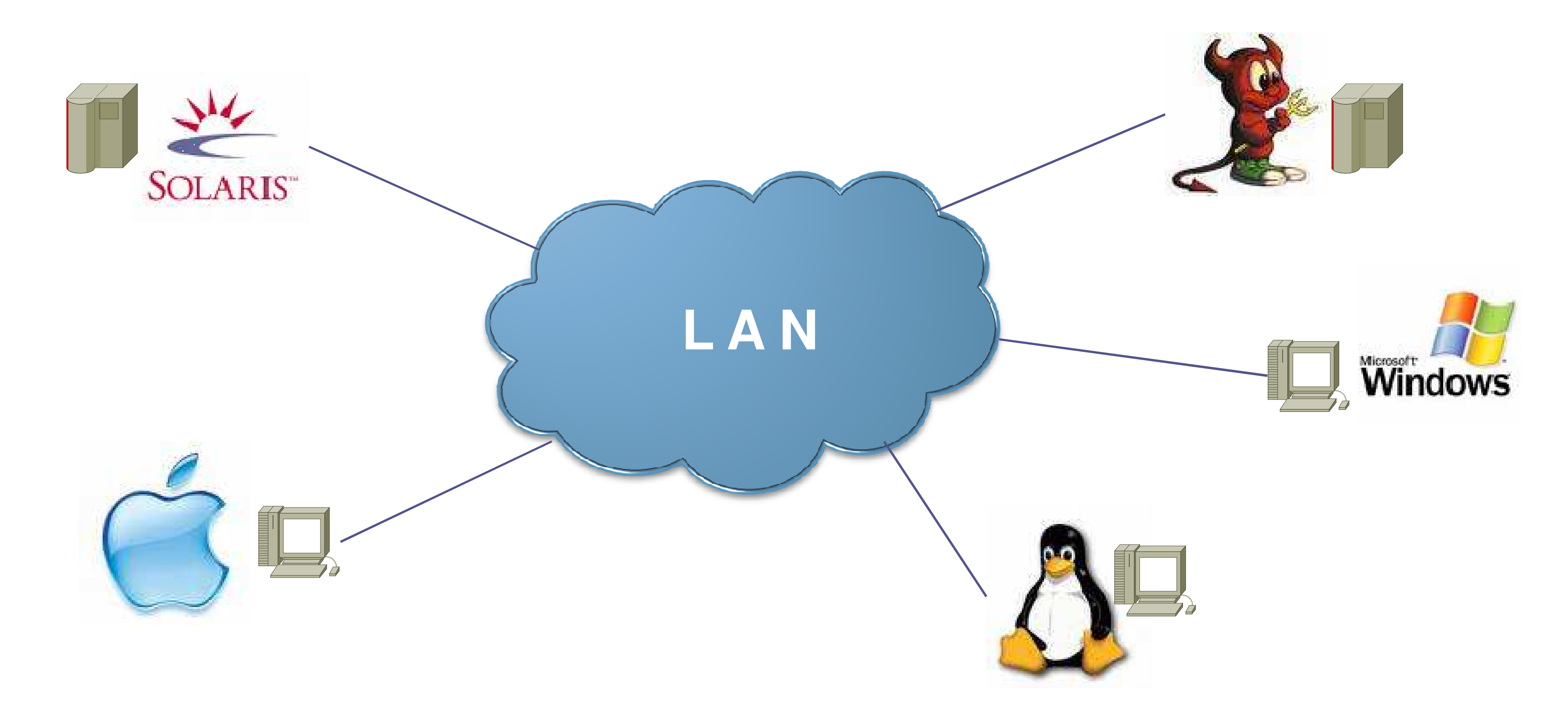
  Ejemplo: INTERNET





Componentes básicos de una red LAN

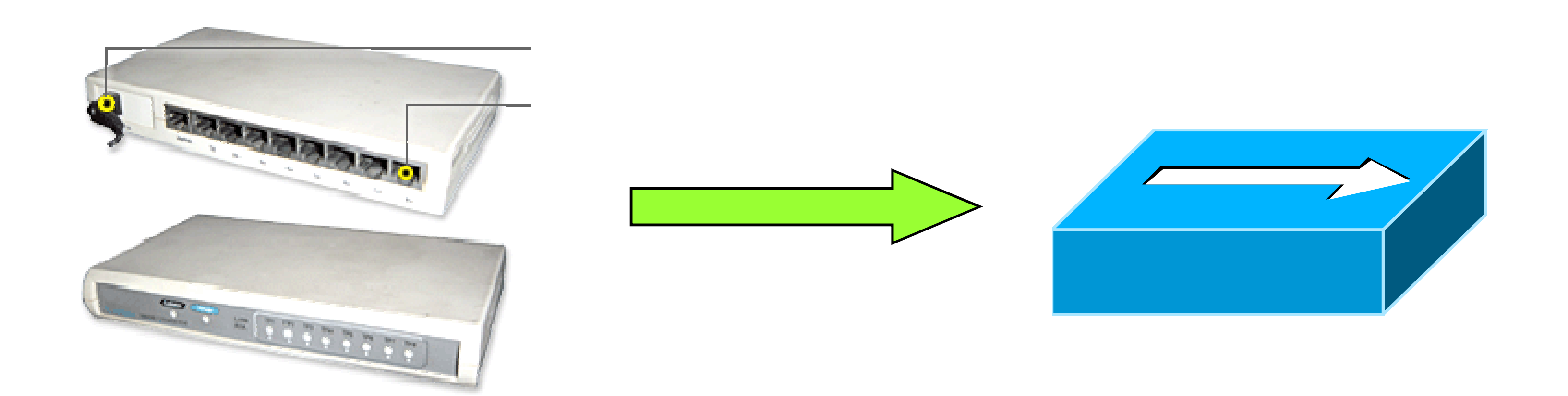
- **Computadores (Hosts):** Son quienes inician y procesan la información proveniente de sus pares.



Componentes básicos de una red LAN

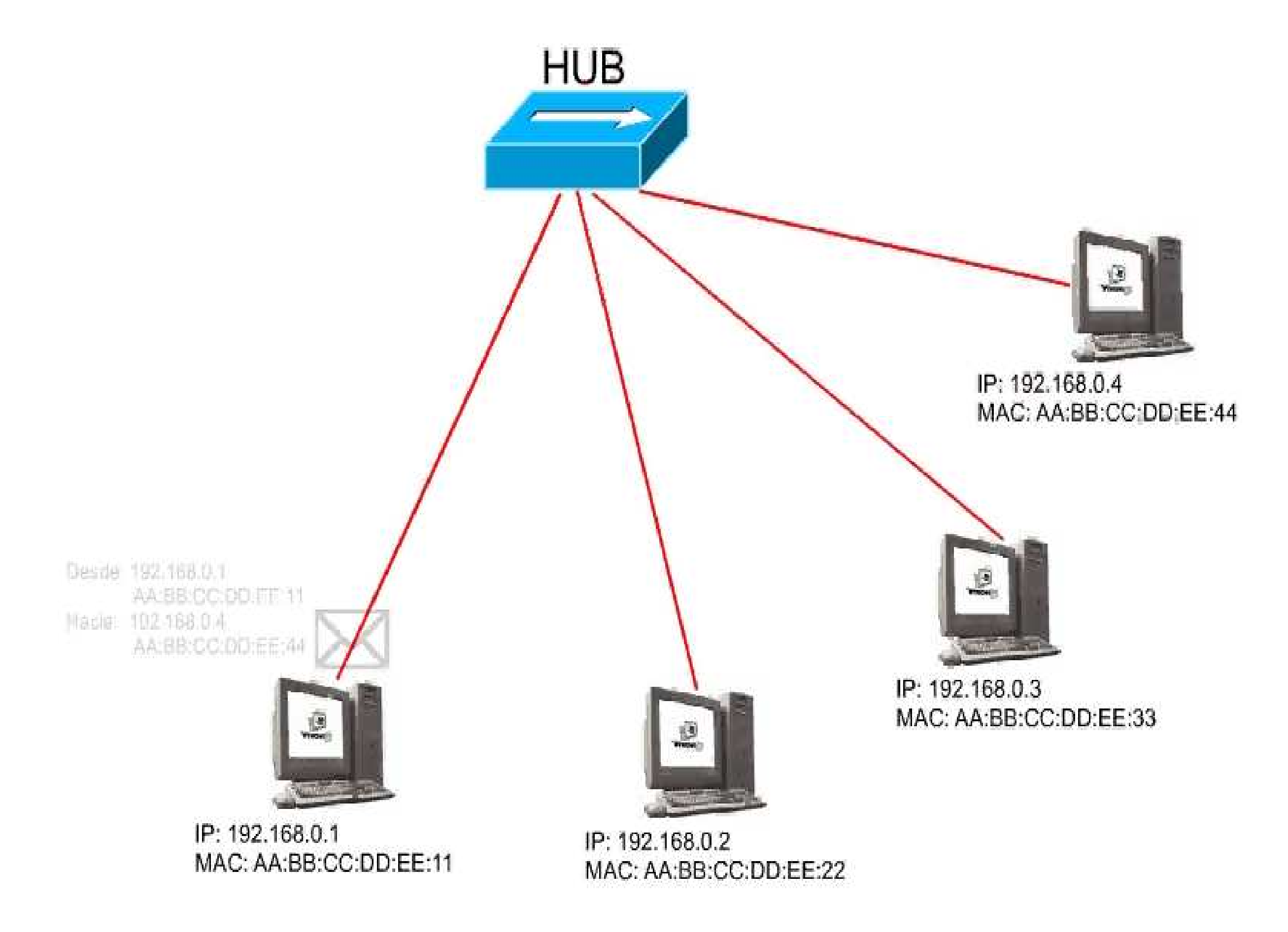
- **Hub (Concentrador):**

  Permite conectar entre sí otros equipos y retransmite la información que recibe desde cualquiera de ellos a todos los demás.





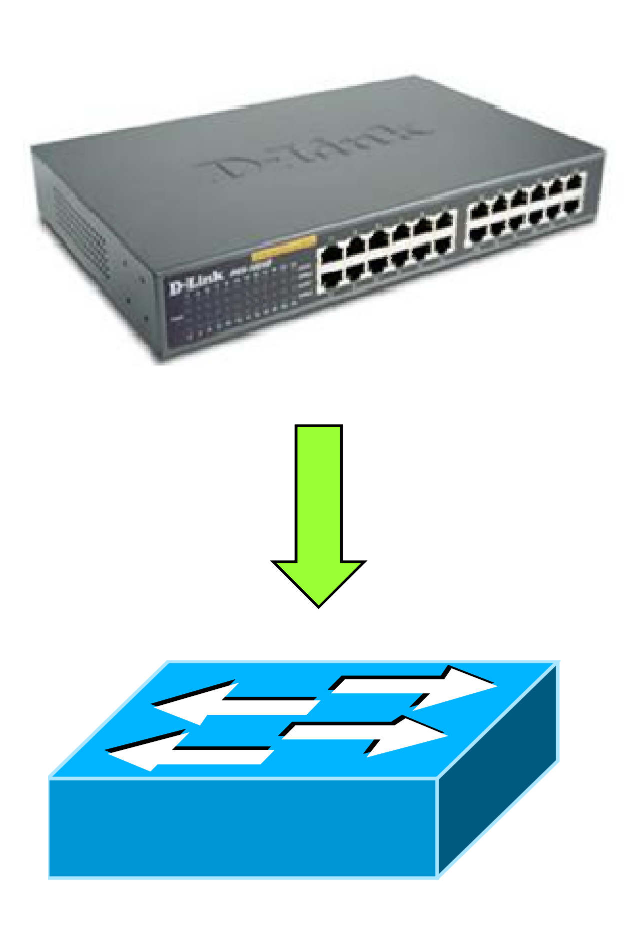
Funcionamiento de un HUB



Componentes básicos de una red LAN

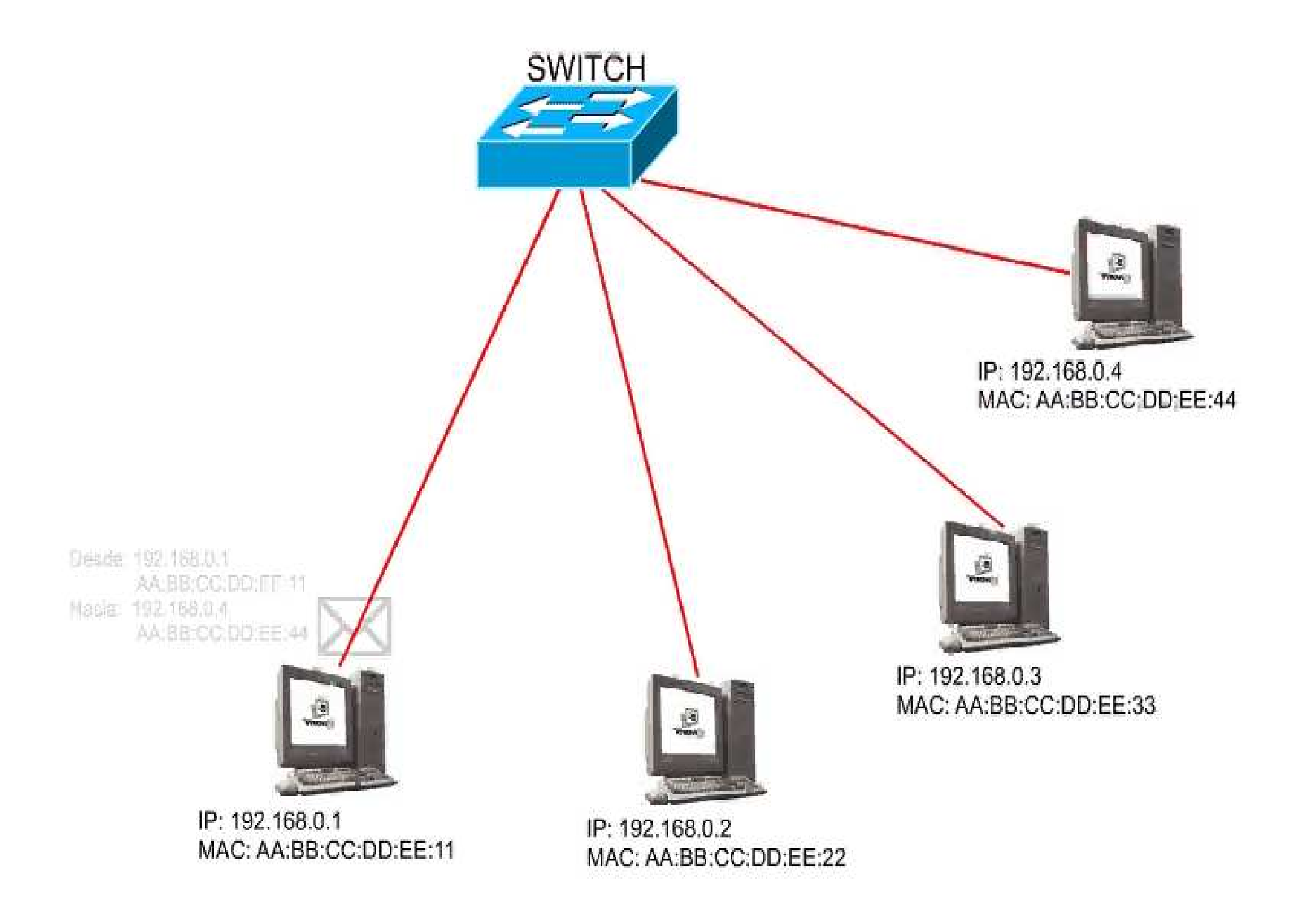
- **Switch (Conmutador):**

  Un switch entrega datos de acuerdo a la dirección de destino.



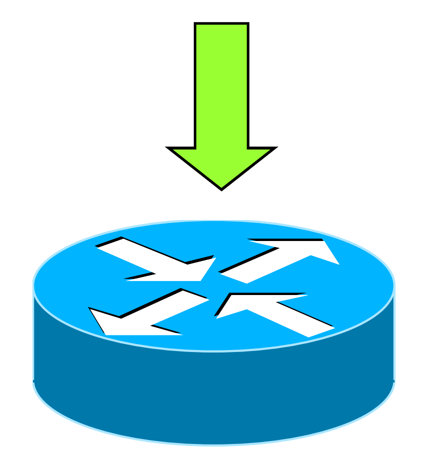


Funcionamiento de un switch



Componentes básicos de una red LAN



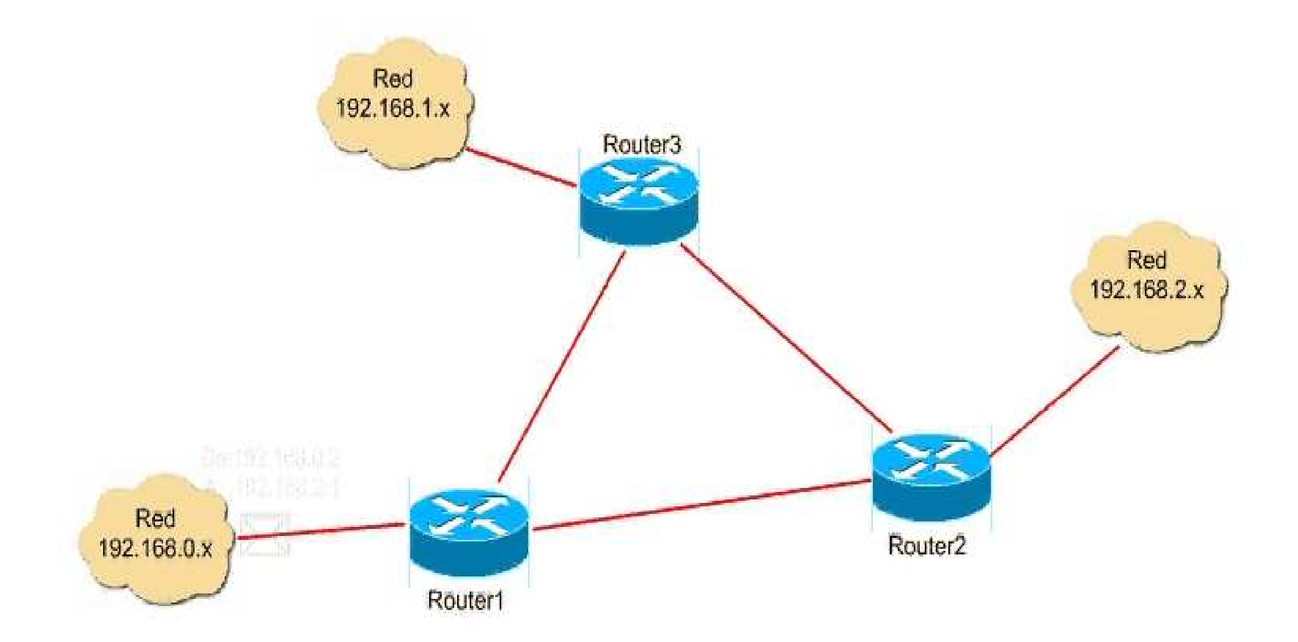


- **Router (Enruteador):**

  Interconecta trozos o redes enteras. Toma decisiones lógicas con respecto a la mejor ruta para el envío de datos a través de una red.



Funcionamiento de un router



Dirección IP (Internet Protocol)

- Es un número que identifica a una interfaz de un dispositivo dentro de una red que utilice el protocolo IP(*Internet Protocol*).

  Ejemplo:
  200.104.172.117
  192.168.0.1
  127.0.0.1

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\Documents and Settings\Nicolás Alvarez>ipconfig /all

Configuración IP de Windows

        Nombre del host . . . . . . . . . : nalvarezs
        Sufijo DNS principal  . . . . . . :
        Tipo de nodo. . . . . . . . . . . : híbrido
        Enrutamiento IP habilitado. . . . : Sí
        Proxy WINS habilitado. . . . . .  : No

Adaptador Ethernet VMware Network Adapter VMnet8         :

        Sufijo de conexión específica DNS :
        Descripción. . . . . . . . . . .  : VMware Virtual Ethernet Adapter
VMnet8
        Dirección física. . . . . . . . . : 00-50-56-C0-00-08
        DHCP habilitado. . . . . . . . .  : No
        Dirección IP. . . . . . . . . . . : 192.168.202.1
        Máscara de subred . . . . . . . . : 255.255.255.0
        Puerta de enlace predeterminada   :

Adaptador Ethernet VMware Network Adapter VMnet1         :

        Sufijo de conexión específica DNS :
        Descripción. . . . . . . . . . .  : VMware Virtual Ethernet Adapter
VMnet1
        Dirección física. . . . . . . . . : 00-50-56-C0-00-01
        DHCP habilitado. . . . . . . . .  : No
        Dirección IP. . . . . . . . . . . : 192.168.186.1
        Máscara de subred . . . . . . . . : 255.255.255.0
        Puerta de enlace predeterminada   :

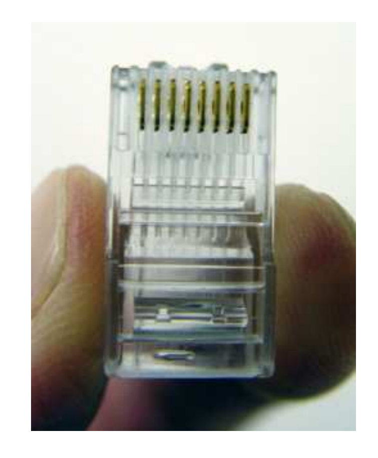
Adaptador Ethernet Conexión de área local          :

        Sufijo de conexión específica DNS :
        Descripción. . . . . . . . . . .  : Broadcom 440x 10/100 Integrated
roller
        Dirección física. . . . . . . . . : 00-15-C5-15-80-65
        DHCP habilitado. . . . . . . . .  : No
        Dirección IP. . . . . . . . . . . : 192.168.0.4
        Máscara de subred . . . . . . . . : 255.255.255.0
        Puerta de enlace predeterminada   : 192.168.0.1
        Servidores DNS . . . . . . . . . .: 192.168.0.2
```



Cableando una red LAN

- Materiales a utilizar:



Conector
RJ45





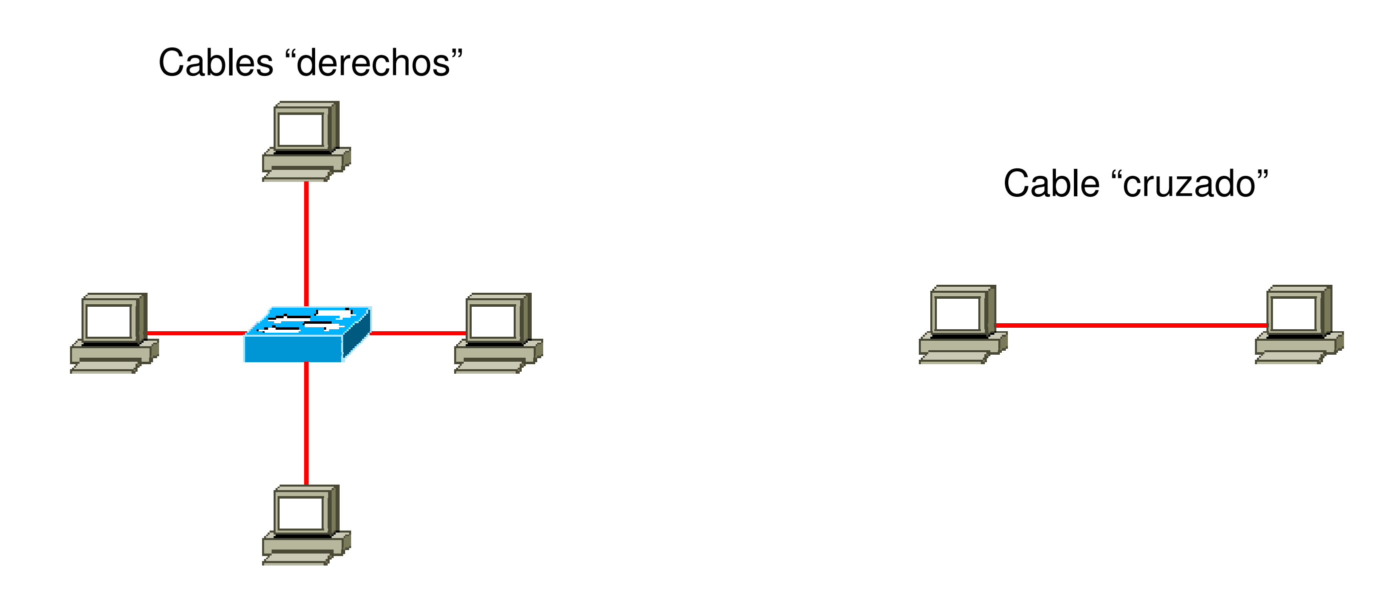
Cable UTP
categoría 5



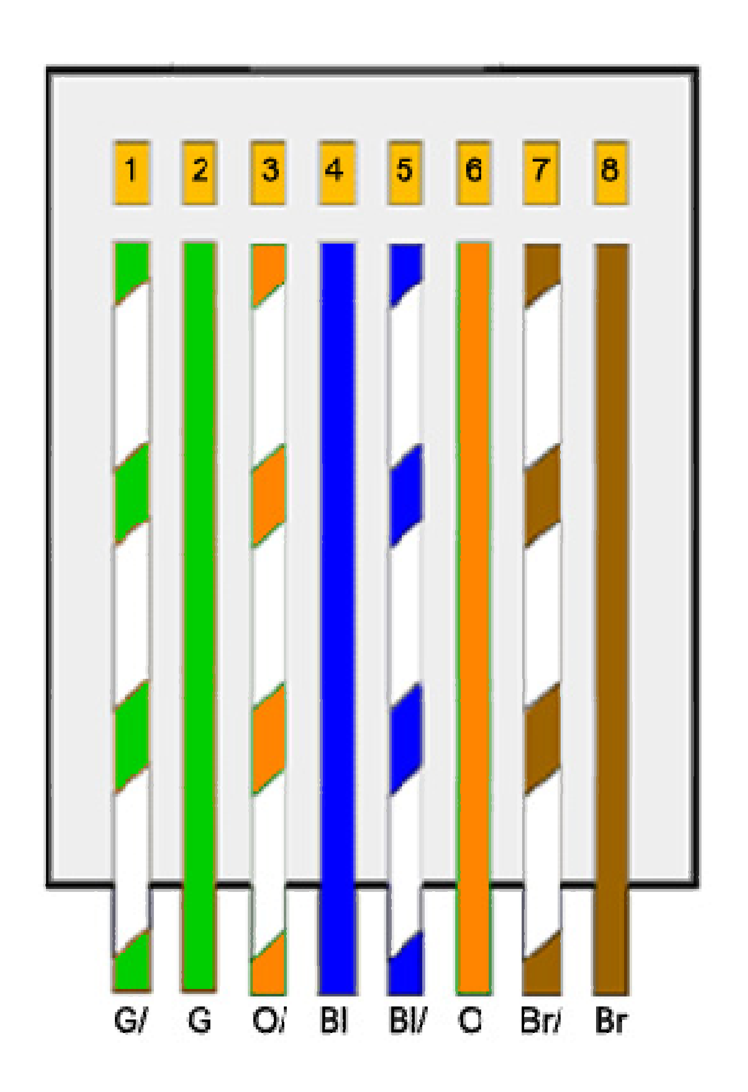
Crimpeadora para
RJ45

Tipos de cables de red

- **Cable "Derecho":**
  Sirve para conectar los computadores con los hubs, switches o routers.
- **Cable "Cruzado":**
  Sirve para conectar 2 PC's directamente sin necesidad de intermediario.

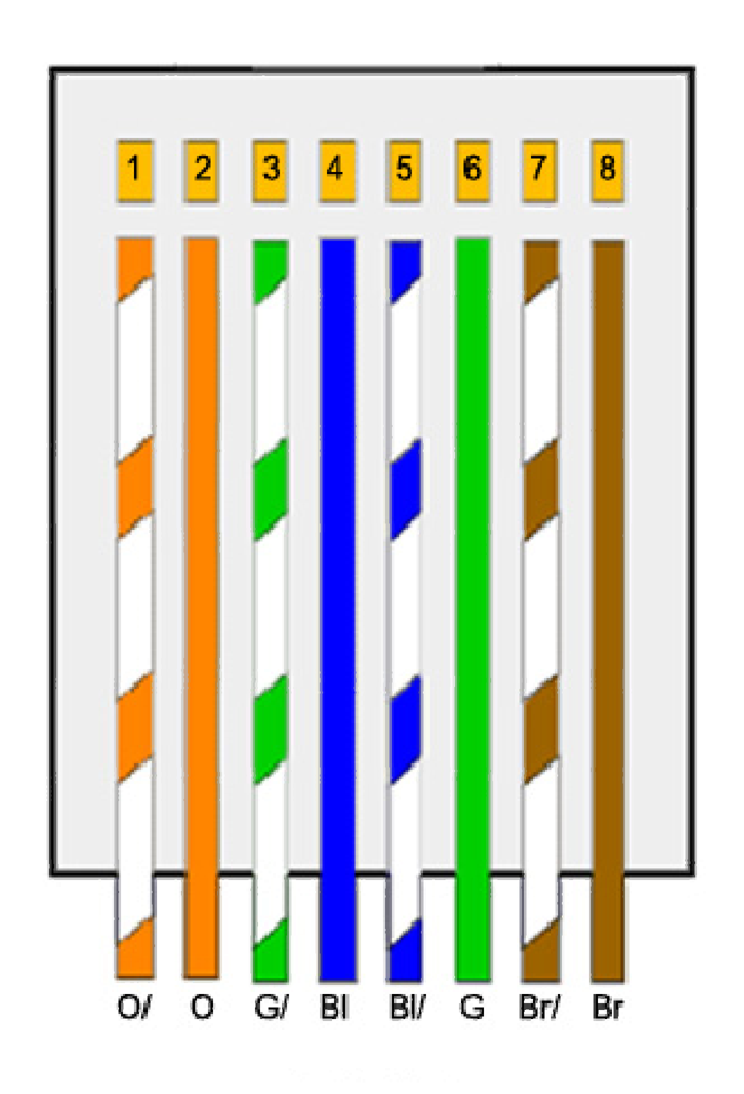


Cable Derecho: Norma EIA/TIA **568A**



- La "patita" del conector RJ45 debe estar hacia atrás.
- En ambos extremos del cable debe colocarse el conector de acuerdo a la norma 568A

Cable Cruzado: Norma EIA/TIA **568B**



- La "patita" del conector RJ45 debe estar hacia atrás.
- Para confeccionar el cable **cruzado**, en un extremo del cable se debe hacer de acuerdo a la norma 568A, **mientras que en el otro extremo debe hacerse de acuerdo a la norma 568B .**

¿Estará bueno el cable?



Tester para UTP Cat. 5
Valor app. $40.000



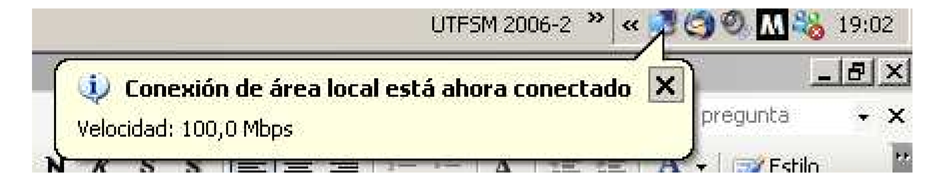
Certificador de norma Agilent
FrameScope 350
Valor app. $3.000.000

Ahora… ¿cómo configuramos la red?

- Se utilizará un switch D-Link de 24 bocas para efectuar la conexión entre TODOS los computadores.
- En primera instancia, se configurará una LAN con computadores corriendo Windows.
- Conecte un extremo del cable anteriormente confeccionado en una de las tarjetas de red del computador.
- Conecte el otro extremo del cable el la primera o segunda boca de la roseta que se encuentra a un costado de la mesa de trabajo.

Configurando una LAN en Windows

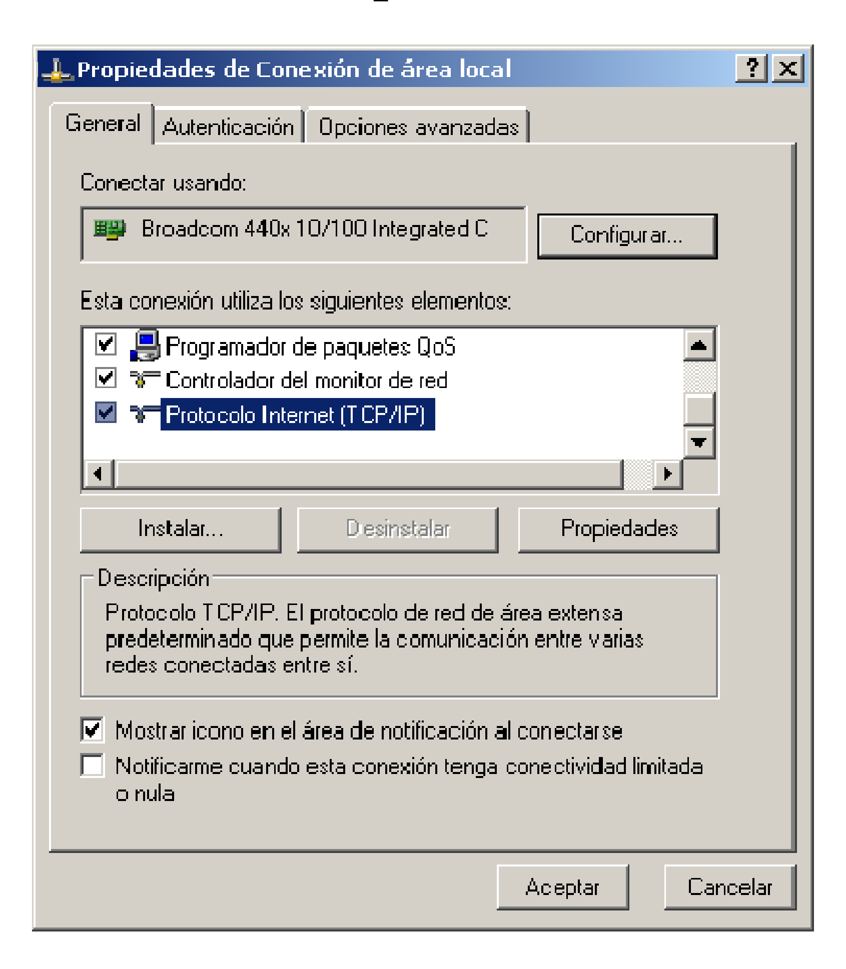
- Si el cable quedó bien confeccionado y la conexión es correcta, aparecerá el siguiente mensaje



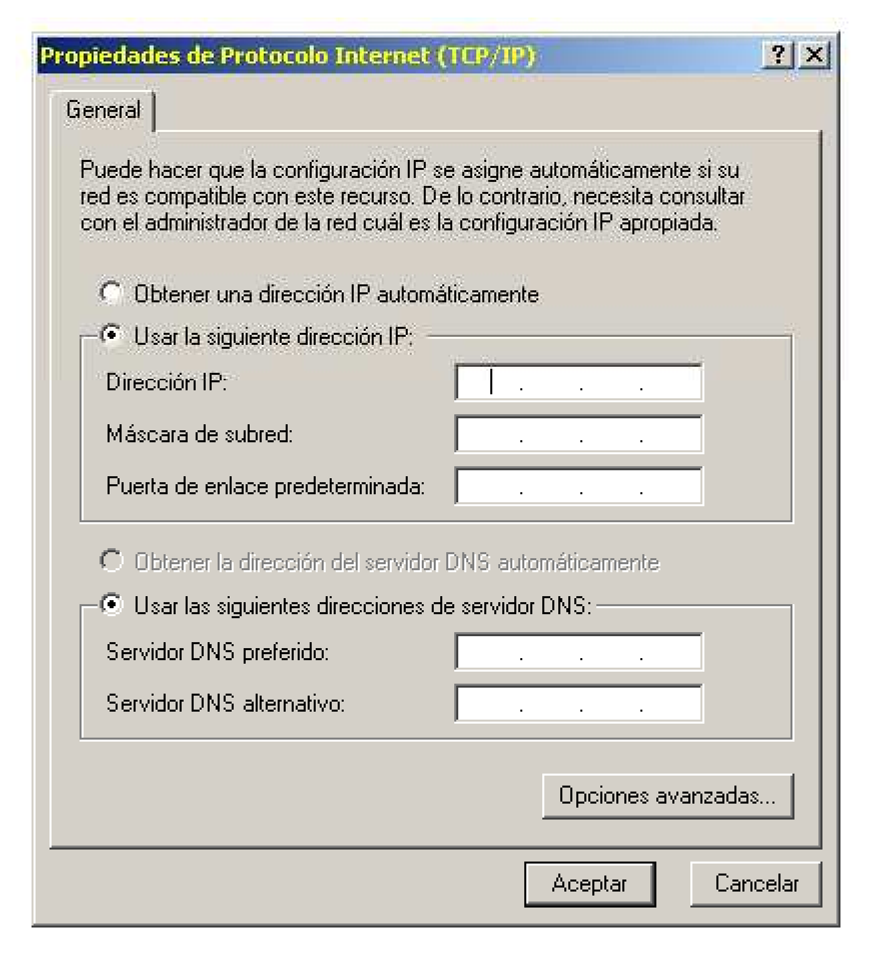
- Ir a Mi PC -> Panel de Control -> Conexiones de red
- Click derecho en el icono "Conexión de área local" que tiene los monitores en azul (enlace activo) y luego click en "Propiedades"



- De los elementos de la ventana, seleccionar "Protocolo Internet (TCP/IP)" y hacer click en "Propiedades".

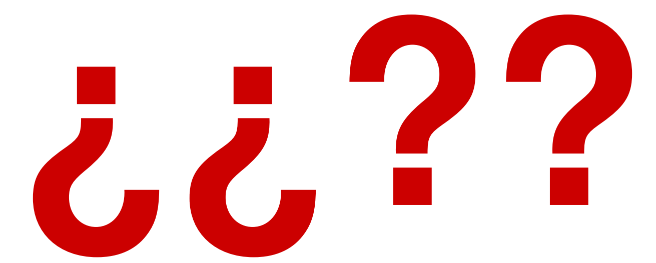


- En la siguiente ventana se ingresará la dirección IP y el resto de los parámetros de red.



¿Y con que datos relleno?

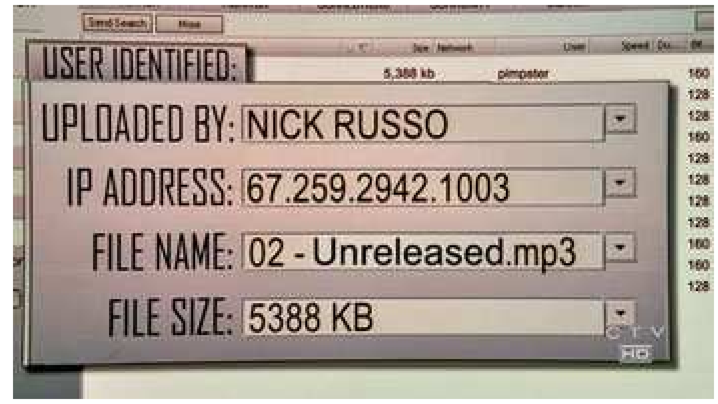
- ¿Puedo poner la IP 450.239.100.345?
- ¿Qué es la Máscara de Subred?
- ¿Puerta de Enlace Predeterminada… y eso qué es?
- ¿DNS?



Ingresando una dirección IP

- Una dirección IP son 4 grupos de números enteros. Cada uno de éstos grupos pueden ir desde 0 a 255.
- Dentro de una red, la relación IP-Dispositivo de red es de 1 a 1 (2 dispositivos no pueden tener la misma IP).
- Ejemplos de IP válidas:
  - 192.168.0.1 , 10.0.0.3 , 200.123.211.133 , etc.
- Ejemplos de IP inválidas:
  - 100.21.89.796 , 456.423.213.86 , 0.426.222.666 , etc.
- En nuestro caso, utilizaremos las IP
  - 192.168.0.y , donde y = n° de grupo x 10 + n° de la boca de la roseta.





La Máscara de Subred

- Combinación de bits que sirve para delimitar el ámbito de una red de computadoras. Sirve para que un computador (principalmente la puerta de enlace, router...) sepa si debe enviar los datos dentro o fuera de la red.
- Como la máscara consiste en una secuencia de puros unos seguidos por puros ceros, los números permitidos para representar la secuencia son los siguientes: 0, 128, 192, 224, 240, 248, 252, 254, y 255.

La Máscara de Subred

- Si la máscara es 255.255.255.0, el nombre de la red puede ser 192.168.0.0, pudiendo asignar IP's desde la 192.168.0.1 a la 192.168.0.244 (se reserva la terminación 255 para usos internos).

- En nuestro caso, utilizaremos la máscara 255.255.255.0

La Puerta de Enlace

- Envía los mensajes a otras redes.
- Generalmente, corresponde al router de la red.
- En nuestro caso, dado que todos los computadores se encontrarán en la misma red, no utilizaremos puerta de enlace o "gateway".







DNS : Domain Name System

- Su misión es convertir las direcciones IP en direcciones comprensibles y fácilmente memorizables por el ser humano.
- Sin DNS la evolución de Internet hubiese sido imposible. ¿Se imagina ud. Tratando de memorizar las direcciones IP de Google, Hotmail, Gmail, LUN, Terra, etc?
- En nuestro caso, dado que no ocuparemos nombres, no utilizaremos DNS, por lo que dejaremos en blanco el recuadro correspondiente.



Configuración básica lista!

- Luego de dar Aceptar en las 2 ventanas que se encuentran abiertas, la red deberá estar operativa.
- Existen variados métodos de probar conectividad entre computadores, el mas simple y rápido es utilizando el comando “ping”.
- Para ejecutar un ping, click en Inicio , Ejecutar, colocar cmd y dar Aceptar.

- En la consola, ingresar:
  ping <ip del computador a probar>
- Si la conexión y configuración se realizó correctamente en ambos computadores, el ping deberá arrojar un resultado como el presentado a continuación.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Versión 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\Nicolás Alvarez>ping 192.168.0.1

Haciendo ping a 192.168.0.1 con 32 bytes de datos:

Respuesta desde 192.168.0.1: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
Respuesta desde 192.168.0.1: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
Respuesta desde 192.168.0.1: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
Respuesta desde 192.168.0.1: bytes=32 tiempo<1m TTL=64

Estadísticas de ping para 192.168.0.1:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms

C:\Documents and Settings\Nicolás Alvarez>
```

Resumen

- Las redes han evolucionado de manera exponencial en las últimas décadas.
- Las redes utilizadas en casas y pequeñas oficinas se denominan LAN.
- Cada dispositivo de red cumple una misión específica.
- Para comunicarse, los computadores y dispositivos de red utilizan protocolos
- Para las LAN, se utilizan los protocolos Ethernet e IP.

Resumen

- Dependiendo del tipo de conexión a realizar se debe utilizar un determinado cable.
- La IP asociada a un dispositivo es como el RUT, sirve para que inequívocamente pueda accederse a ese nodo de la red.
- Con la máscara de subred se pueden dividir las redes en otras mas pequeñas. El que los computadores estén conectados al mismo switch o hub **NO** implica que estén en la misma red.

Referencias

- Data Networks, IP and the Internet
  Martin P. Clark, Ed. Wiley 2002
- Home Networking for Dummies 3rd Ed.
  Kathy Ivens, Ed. Wiley 2004.
- Wikipedia.org
  http://www.wikipedia.org